



Ministerul Educației și Cercetării
Universitatea Valahia din Târgoviște
Facultatea de Inginerie Electrică, Electronică și Tehnologia Informației
Departamentul de Electronică, Telecomunicații și Inginerie Energetică

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea VALAHIA din Targoviște
1.2 Facultatea/Departamentul	Inginerie Electrică, Electronică și Tehnologia Informației
1.3 Departamentul	Electronică, Telecomunicații și Inginerie Energetică
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Electronică, Telecomunicații și Tehnologii Informaționale
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii/Calificarea	Electronică Aplicată

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Teoria transmisiunii informației						
2.2 Titularul activităților de curs	Conf. univ. dr. ing. Dan-Constantin PUCHIANU						
2.3 Titularul activităților de seminar	dr. ing. Alexandru Marius DINCĂ						
2.4 Anul de studiu	III	2.5 Semestrul	I	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	B D

3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	6	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator	2/2
3.4 Total ore din planul de învățământ	84	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator	28/28
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					25
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					25
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					10
Tutoriat					3
Examinări					3
Alte activități					-
3.7 Total ore studiu individual					66
3.9 Total ore pe semestru					150
3.10 Numărul de credite					6

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Algebră, Analiză matematică, Matematici speciale, Circuite integrate digitale, Programarea calculatoarelor și limbaje de programare.
4.2 de competențe	Cunoștințe generale despre probabilități, variabile aleatoare, distribuții de probabilități.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	Videoproiector, tablă inteligentă, tablă albă
5.2 de desfășurare a seminarului/laboratorului	Săli pentru seminar și laborator dotate cu videoproiector, tablă inteligentă și conexiune la internet. Laboratorul se va desfășura într-o sală dotată cu tablă inteligentă, calculatoare, videoproiector și mediul de dezvoltare Matlab/Octave, Python.

6. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

6.1 Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea cunoștințelor și aptitudinilor necesare analizei, evaluării și optimizării transmiterii informației prin sisteme de comunicații, utilizând conceptele teoriei probabilităților, teoriei informației, codării sursei și codării de canal, precum și metode de calcul, simulare și implementare a algoritmilor de codare și decodare.
6.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> - Cunoașterea principiilor teoriei informației, a modelelor probabilistice ale surselor și canalelor de comunicații și a mărimilor fundamentale utilizate pentru caracterizarea acestora. - Dezvoltarea aptitudinilor de calcul și analiză a entropiei, informației mutuale, redundanței, debitului informațional și capacității canalelor de comunicații. - Însușirea principiilor și metodelor de codare a sursei și de codare a canalului, incluzând codurile Shannon-Fano, Huffman, Hamming, ciclice, BCH, Reed-Solomon și convoluționale. - Dezvoltarea capacității de implementare, simulare și evaluare a algoritmilor de codare și decodare, utilizând instrumente software specializate și platforme cu microcontrolere, pentru verificarea performanțelor transmisiei informației.

7. Rezultatele învățării

7.1 Cunoștințe (<i>Rezultatul asimilării de informații prin învățare. Cunoștințele reprezintă ansamblul de fapte, principii, teorii și practici legate de un anumit domeniu de muncă sau de studiu. Pot fi teoretice și/sau faptice</i>)	<ul style="list-style-type: none"> - C1. Studentul/absolventul descrie, identifică și explică principiile și conceptele fundamentale ale teoriei transmisiunii informației, incluzând modelele probabilistice ale surselor și canalelor de comunicații, entropia, informația mutuală, redundanța, capacitatea canalului, principiile codării sursei și canalului, metodele de detecție și corecție a erorilor și caracteristicile algoritmilor de codare utilizați în sistemele de comunicații.
7.2 Aptitudini (<i>Capacitatea de a aplica cunoștințe și de a utiliza know-how pentru a duce la îndeplinire sarcini și a rezolva probleme. Aptitudinile sunt descrise ca fiind cognitive (implicând utilizarea gândirii logice, intuitive și creative) sau practice (implicând dexteritate manuală și utilizarea de metode, materiale, unelte și instrumente)</i>)	<ul style="list-style-type: none"> - A1. Studentul/absolventul analizează și evaluează caracteristicile surselor și canalelor de comunicații, utilizând metode probabilistice și instrumente de calcul pentru determinarea entropiei, informației mutuale, redundanței, debitului informațional și capacității canalului. - A2. Studentul/absolventul dezvoltă, implementează, testează și depanează algoritmi de codare și decodare a informației, utilizând limbaje de programare și medii software precum MATLAB/Octave sau Python, și interpretează rezultatele obținute. - A3. Studentul/absolventul proiectează și realizează aplicații de complexitate redusă pentru codarea și decodarea informației, inclusiv prin implementarea codurilor Hamming pe platforme cu microcontrolere, integrând componente hardware și software pentru verificarea funcționării.
7.3 Responsabilitate și autonomie (<i>Capacitatea cursantului de a aplica în mod autonom și responsabil cunoștințele și aptitudinile sale</i>)	<ul style="list-style-type: none"> - RA1. Studentul/absolventul manifestă un comportament profesional responsabil și etic în dezvoltarea și testarea aplicațiilor de codare și transmitere a informației, respectă cerințele de corectitudine și integritate a datelor, își asumă responsabilitatea pentru rezultatele obținute și utilizează documentația tehnică și instrumentele software în conformitate cu bunele practici ingineresti.
7.4 Arii de învățare EUR-ACE	<ul style="list-style-type: none"> - C1 – Cunoaștere și înțelegere: cunoașterea principiilor teoriei informației, a modelelor surselor și canalelor de comunicații, a mărimilor informaționale și a metodelor de codare a sursei și canalului. - A1 – Analiză inginerescă: analiza și caracterizarea surselor și canalelor de comunicații, calculul entropiei, informației mutuale, redundanței și capacității canalului, precum și evaluarea performanțelor algoritmilor de codare și decodare. - Pr1 – Practică inginerescă: utilizarea mediilor MATLAB/Octave și Python pentru implementarea și testarea algoritmilor de codare, verificarea detectării și corectării erorilor și realizarea unor aplicații de codare pe platforme cu microcontrolere.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
Introducere	Prelegerea, Prelegerea-dezbateri, Explicația,	1 h
Considerații generale		1
Modelul unui sistem de comunicații		
Teoria probabilităților		4 h
Experiment aleator, evenimente		2
Probabilitatea unui eveniment		

Variabila aleatoare	Problematizarea, Brainstorming-ul, Reflecția personală, Studiul de caz	2
Probabilitatile unei v.a.		
Probabilitati conditionate	2 h	
Surse de informație		
Informația	2	
Surse discrete de informație		
Surse Markov	4 h	
Entropia surselor discrete de informație		
Entropia sursei fara memorie	2	
Entropia sursei Markov		
Reducerea memoriei sursei Markov prin decorolare	2	
Debit, redundanță, redundanță relativă		
Entropia conjugată a două surse de informație	2	
Informația mutuală a două surse		
Entropia conditionată a sursei de informație	2 h	
Caracteristicile canalelor de comunicații		
Considerații generale	2	
Linia metalică ca linie de comunicație		
Evaluarea performanțelor transmisiei pe suport metalic	2 h	
Canale cu curenți purtători		
Fibra optică ca mediu de comunicare	2	
Surse de informație și canale continue		
Entropia sursei de informatie continue	2	
Canale continue de transmisie a informatiei		
Codarea sursă	4 h	
Clasificarea codurilor de sursa		
Coduri instantanee	2	
Inegalitatea Kraft-McMillan		
Coduri absolut optimale	2	
Coduri optimale		
Capacitatea, eficienta si redundanta codurilor	2	
Extensia unei surse de informatie		
Prima Teorema a lui Shannon	4 h	
Codarea de canal		
Probabilitatea de eroare la receptie (receptorul cu rata minima de eroare)	2	
O metoda simpla: codarea de canal prin repetarea simbolurilor		
Teorema a 2-a a lui Shannon	2	
Distanța Hamming		
Erori detectabile si erori corectabile	2 h	
Specificarea cuvintelor cu sens		
Coduri detectoare de o singură eroare	2	
Coduri grup		
Codul Hamming grup corector de o eroare	3 h	
Coduri ciclice		
Prelucrarea semnalelor informaționale	2	
Modulația cu purtătoare sinusoidală		
Modulația de impulsuri	1	
Transmiterea semnalelor discrete în banda de bază		
Tehnici de modulație utilizate în transmisia semnalelor binare		
Bibliografie		
1. Dobrescu R., <i>Transmiterea Datelor</i> , Editura Academiei Romane, Bucuresti, 2005		
2. Dobrescu R., si col., <i>Informatie si transmisie de date, Indrumar de laborator</i> , Lit. UPB, 2001		
3. Dobrescu R., <i>Informatie si transmisie de date</i> , Lit.IPB,1992;		
4. Dobrescu R. si alt, <i>Informatie si transmisie de date</i> , îndrumar de laborator, Lit. IPB, 1991;		

5. Al. Spătaru, *Teoria Transmisiunii Informației*, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1983.
6. A.T. Murgan, *Principiile Teoriei Informației în Ingineria Informației și a Comunicațiilor*, Editura Academiei Romane, București, 1998.
7. Valeriu Munteanu, *Teoria Transmiterii Informației*, Editura "Gh. Asachi", Iași, 2001.
8. D. Faur, C. Pătrașcu, A. Popescu, C. Dănișor, "Teoria Transmisiunii Informației – Aplicații", Editura Printech, București, 2016.
9. Rodica Stoian, L. A. Perișoară, „Teoria Informației și a Codurilor. Aplicații”, Editura Politehnica Press, București, 2010.
10. D. C. Puchianu, Teoria Transmiterii Informației, moodle.valahia.ro

8.2 Seminar/laborator	Metode de predare	Observații
Seminar		
Surse discrete fără memorie	Problematizarea, Reflecția personal, Exercițiul, Dezbaterea, Studiul de caz	4 h
Surse Markov		2 h
Canale discrete		4 h
Codarea surselor		2 h
Coduri grup – coduri Hamming		4 h
Coduri ciclice		4 h
Coduri BCH și RS		4 h
Coduri convoluționale		4 h
Laborator		
Entropia Informațională	Problematizarea, Reflecția personal, Exercițiul, Dezbaterea, Studiul de caz	2 h
Canale de transmisie		2 h
Codarea Shannon-Fano		2 h
Codarea Huffman		4 h
Coduri Hamming		4 h
Coduri ciclice		4 h
Criptarea simetrică		4 h
Criptarea asimetrică		2 h
Hamming implementare pe microcontroler		2 h
Colocviu laborator		2 h

Bibliografie

1. Daniela Coltuc, *Note de curs si Aplicatii*.
2. Daniela Coltuc, *Wavelets. Aplicatii in compresia imaginilor*, Ed. Electra, Bucuresti, 2002.
3. R. Dobrescu, si col., *Informatie si transmisie de date, Indrumar de laborator*, Lit. UPB, 2001
4. Al. Spătaru, *Teoria Transmisiunii Informației*, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1983.
5. A.T. Murgan, *Principiile Teoriei Informației în Ingineria Informației și a Comunicațiilor*, Editura Academiei Romane, București, 1998.
6. V. Munteanu, *Teoria Transmiterii Informației*, Editura "Gh. Asachi", Iași, 2001.
7. D. Faur, C. Pătrașcu, A. Popescu, C. Dănișor, "Teoria Transmisiunii Informației – Aplicații", Editura Printech, București, 2016.
8. H. Baltă, M. Kovaci, R. Lucaciu, „Teoria Informației și a Codării. Culegere de Probleme”, Universitatea Politehnica, Timisoara, 2009.
9. D. C. Puchianu, Teoria Transmiterii Informației, moodle.valahia.ro

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

Conținuturile disciplinei sunt corelate cu cerințele pregătirii ingineresti și cu practicile profesionale din domeniul electronicii, telecomunicațiilor și tehnologiilor informaționale, prin dezvoltarea cunoștințelor și aptitudinilor privind caracterizarea surselor și canalelor de comunicații, evaluarea performanțelor transmisiei informației și aplicarea metodelor de codare și decodare. Studiul entropiei, informației mutuale, capacității canalelor, codării sursei și codării de canal contribuie la formarea capacității de analiză și evaluare a eficienței și fiabilității sistemelor de comunicații. Activitățile de seminar dezvoltă aptitudini de calcul și rezolvare a problemelor specifice teoriei informației, iar activitățile de laborator permit implementarea și verificarea algoritmilor de codare Shannon-Fano, Huffman, Hamming și ciclică, precum și realizarea unor aplicații pe platforme cu microcontrolere. Aceste aptitudini sunt relevante pentru activitățile de dezvoltare software, comunicații digitale, prelucrare și transmitere a datelor, testare și verificare a sistemelor de comunicații, în concordanță cu cerințele mediului profesional.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Cunoașterea principiilor teoriei informației, a modelelor surselor și canalelor, a entropiei, informației mutuale, capacității canalului și metodelor de codare; corectitudinea calculelor și interpretării rezultatelor. (C1, A1–A2)	Examen scris	50%
	Corectitudinea răspunsurilor, utilizarea terminologiei de specialitate și capacitatea de explicare a principiilor codării și transmiterii informației. (C1, A1)	Raspunsuri la întrebările din clasă	10%
10.5 Seminar/laborator	Corectitudinea rezolvării problemelor privind entropia, informația mutuală, capacitatea canalelor, codarea sursei, codurile detectoare și corectoare de erori; justificarea metodelor și interpretarea rezultatelor. (A1–A2, RA1)	Teme de casă	10%
	Corectitudinea implementării și testării algoritmilor de codare și decodare, utilizarea instrumentelor software, verificarea rezultatelor și calitatea documentării activităților. (A1–A3, RA1)	Referate de laborator	20%
	Capacitatea de implementare și verificare a unui algoritm elementar de codare sau decodare, identificarea erorilor și interpretarea rezultatelor obținute. (C1, A2–A3, RA1)	Colocviu de laborator	10%
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> - Identificarea și explicarea conceptelor fundamentale ale teoriei informației, incluzând entropia, informația mutuală, redundanța și capacitatea canalului. (C1) - Calcularea entropiei unei surse discrete fără memorie și interpretarea rezultatului obținut. (A1) - Determinarea unor parametri informaționali ai unui canal discret de comunicații, pe baza probabilităților de tranziție cunoscute. (A1) - Aplicarea unei metode elementare de codare a sursei, precum Shannon-Fano sau Huffman, și determinarea lungimii medii și eficienței codului. (A2) - Realizarea codării și decodării unui mesaj utilizând un cod Hamming simplu, cu identificarea și corectarea unei erori. (A2) - Implementarea și verificarea unui algoritm elementar de codare sau decodare în MATLAB/Octave ori Python sau pe o platformă cu microcontroler, în concordanță cu activitățile practice desfășurate. (A2–A3) - Elaborarea unui referat de laborator care să includă descrierea algoritmului, datele de intrare, rezultatele obținute și concluziile privind funcționarea acestuia, cu respectarea cerințelor de corectitudine și integritate a datelor. (A2–A3, RA1) <p>Pentru promovarea disciplinei, studentul trebuie să obțină minimum 50% din punctajul total cumulat și minimum 50% din punctajul aferent examenului scris.</p>			

Fișa disciplinei corespunde planului de învățământ care se aplică pentru anul I începând cu anul universitar 2024-2025, fiind valabilă pentru anul universitar 2026-2027

Data completării
10.09.2026

Semnătura titularului de curs
Conf. univ. dr. ing. Dan-Constantin
PUCHIANU

Semnătura titularului de seminar/laborator
dr. ing. Alexandru Marius DINCĂ

Data avizării în
departament
23.09.2026

Director de departament
Conf. univ. dr. ing. Dan Constantin PUCHIANU

Data avizării în
Consiliul Facultății
24.09.2026

Decan
Conf. univ. dr. ing. Nicoleta ANGELESCU